

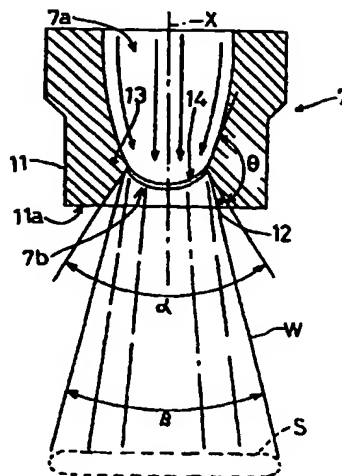
PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 B05B 1/00	A1	(11) 国際公開番号 WO97/12684 (43) 国際公開日 1997年4月10日(10.04.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02886 (22) 国際出願日 1996年10月2日(02.10.96) (30) 優先権データ 特願平7/256002 1995年10月3日(03.10.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 共立合金製作所 (KYORITSU GOKIN MFG. CO., LTD.)(JP/JP) 〒663 兵庫県西宮市今津山中町12番16号 Hyogo, (JP) (72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてののみ) 麻川博良(ASAKAWA, Hiroyoshi)(JP/JP) 〒662 兵庫県西宮市上ヶ原四番町四番33-507 Hyogo, (JP) 橋本俊栄(HASHIMOTO, Toshie)(JP/JP) 〒669-23 兵庫県多紀郡篠山町北新町76番地の1 Hyogo, (JP) (74) 代理人 弁理士 北村 修, 外(KITAMURA, Osamu et al.) 〒531 大阪府大阪市北区豊崎五丁目8番1号 Osaka, (JP)		(81) 指定国 AU, BR, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: SCALE REMOVING NOZZLE (54)発明の名称 スケール除去用ノズル (57) Abstract A scale removing nozzle for removing scales on a metal surface by causing highly pressurized liquid to impact against the metal surface. Recently, in order to improve the scale removing performance, there is a demand for jetting ultra-highly pressurized water whose pressure is in the range of 30-100MPa, but ultra-highly pressurized water like this tends to badly damage an orifice portion of the nozzle and there has been no nozzle available having sufficient durability. In the scale removing nozzle, a concave portion (12) is formed in a leading end portion (11) in a liquid injecting direction of a nozzle main body (7), the concave portion being formed such that it gets smaller in diameter toward the upstream of the liquid injecting direction, the leading end portion (11) being formed annularly and integrally with the concave portion (12) such that the leading end portion surrounds the full outer circumference of the concave portion, an outlet side of an orifice (7b) being provided such that it opens along its full circumference toward the bottom side of the concave portion (12), whereby the wear resistance of the orifice at its circumferential portion against the ultra-highly pressurized water and durability can be provided, thereby making it possible to effectively prevent early failure.		



(57) 要約

本発明は、高圧液体を金属表面に衝突させて、金属表面のスケールを除去するスケール除去用ノズルに関する。

近年、スケール除去性能を高めるため、圧力が30～100MPa程度の超高压水を噴射させて使用したい要望があるが、このような超高压水に対しては、ノズルのオリフィス部分の損傷が激しく、耐久性の十分なものはなかった。

この発明のスケール除去用ノズルは、ノズル本体(7)の液体噴射方向先端部分(11)に液体噴射方向上手側ほど小径の凹面部(12)が形成されていて、前記先端部分(11)が、前記凹面部(12)の外周側をその全周に亘って囲む環状に一体形成されていると共に、オリフィス(7b)の出口側が、その全周に亘って前記凹面部(12)の底部側に開口する状態で設けられているので、超高压水に対するオリフィス周部の耐磨耗性が高く、耐久性があり、早期破損を効果的に防止できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア	TD	チャド
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	UA	ウクライナ	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モリタニア	TR	トルコ
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド	YU	ユーゴスラビア
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
		LK	スリランカ	RO	ルーマニア		

1

明 細 書

スケール除去用ノズル

5 [技 術 分 野]

本発明はスケール除去用ノズルに関し、詳しくは、液体噴射方向下手側は
ど小径の液体流路と、入口側が前記液体流路の液体噴射方向下手側に連通す
る、液体噴射方向から視て長孔状のオリフィスとが超硬合金製のノズル本体
に形成されていて、前記オリフィスから噴射した高圧液体を金属表面に衝突
10 させて、この金属表面のスケールを除去するスケール除去用ノズルに関する。

[背 景 技 術]

冒記のスケール除去用ノズルは、スケール除去性能を高めるため、近年に
おいては、圧力が30～100MPa程度の超高压水を噴射させて使用した
15 い要望がある。しかしながら、高压水の圧力が増大する程、その高压水がノ
ズル本体のオリフィス周部に接触することによるオリフィス周部の磨耗が促
進されるから、そのような要望を満たすためには、オリフィス周部の磨耗を
できるだけ少なくしてその耐久性を高める必要がある。

特に、噴射した高压水を回収して繰り返し使用する場合は、その高压水中
20 に微細なスケール等が混入しているから、その微細なスケール等によって磨
耗が一層促進されることになる。

そこで、ノズル本体を形成している超硬合金の硬度を従来よりも一層高め
て、オリフィス周部の耐磨耗性を高めることが考えられている。例えば、タ
ングステン(W)を主成分とした炭化物系超硬合金でノズル本体を形成する
25 場合である。しかし、このように硬度を高めると、その靱性が低下して耐衝
撃性が損なわれ、欠け易くなることが知られている(例えば、特開平4-
348873号公報)。

従来のスケール除去用ノズルでは、図12～図14に示すように、ノズル

本体であるノズルチップ01の先端部に、高圧水流出流路02の高圧水噴射方向下手側に交差させる状態で、断面U字状の長溝03を形成して、その高圧水流出流路02と長溝03との交差部に高圧水噴射方向視で（高圧水噴射方向から見て）長孔状のオリフィス04を形成している。そして、オリフィス周部05のうちの長溝03底部に形成されるオリフィス長径方向部分には、ナイフエッジ状の薄肉部分06が形成されている（例えば、特開平1-111464号公報）。

このため、従来よりも圧力が高い超高压水を噴射すると、その薄肉部分06が、図13中の一点鎖線で示すように、磨耗したり欠け易く、オリフィス周部05が早期に破損してオリフィス04の形状が変形し、超高压水の噴射圧力が低下してスケールを効率よく除去できなくなる等、オリフィス周部05の耐久性を向上できない欠点がある。特に、微細なスケール等が混入しているような超高压水を噴射する場合は、その微細なスケールがその薄肉部分06に衝突して、一層欠け易くなるという欠点がある。

また、圧延金属のスケール除去においては、スケール除去用ノズルの複数を並べて使用することが多く、スケール除去用ノズルから噴射した超高压水が別のスケール除去用ノズルの長溝03長手方向に沿って跳ね返って、そのノズルチップ01の薄肉部分06に衝突する場合がある。このことによって、オリフィス周部05が早期に破損し易いという欠点がある。

本発明は、上記従来技術の有する欠点を解消するため案出されたものであって、その目的は、オリフィス周部の形状を工夫することにより、超高压水に対するオリフィス周部の耐磨耗性を高めながら、その耐磨耗性を高めたことによる耐衝撃性の低下に伴う、そのオリフィス周部の早期破損を効果的に防止できるスケール除去用ノズルを提供する点にある。

25

[発明の開示]

上記目的は、請求項記載の発明により達成される。

即ち、本発明のスケール除去用ノズルの特徴構成は、

液体噴射方向下手側ほど小径の液体流路と、

入口側が前記液体流路の液体噴射方向下手側に連通する、液体噴射方向視で長孔状のオリフィスと、

が超合金製のノズル本体に形成され、前記オリフィスから噴射した高圧

- 5 液体を金属表面に衝突させて、この金属表面のスケールを除去するものであって、

前記ノズル本体の液体噴射方向先端部分に液体噴射方向上手側ほど小径の凹面部を形成して、前記先端部分が、前記凹面部の外周側をその全周に亘って囲む環状に一体形成され、前記オリフィスの出口側が、その全周に亘って

- 10 前記凹面部の底部側に開口する状態で設けられている点にある。

このように構成すると、凹面部と液体流路の内面とでオリフィス周部を挟む角度がオリフィスの全周に亘って大きく形成することができ、オリフィス周部の液体噴射方向での厚みをオリフィスの全周に亘って厚肉化できる。しかも、オリフィスの出口側が、その出口側よりも液体噴射方向先端側に突出する環状の先端部分で全周に亘って囲まれており、別のスケール除去用ノズルから噴射されて跳ね返った高圧水がオリフィスの出口側に衝突するおそれが少ない。又、先端部分が、凹面部の外周側をその全周に亘って囲む環状に一体に形成されているため、先端部分が別部材で形成されている場合に比べて、構造的に強化されて過酷な条件に対処できるようになっている。

- 20 従って、ノズル本体を形成している超合金の硬度を高めて超高压水に対するオリフィス周部の耐摩耗性を高めながら、その超合金の硬度を高めたことによる耐衝撃性の低下にともなう、そのオリフィス周部の早期破損を効果的に防止できる。

具体的には、例えば、図4、図6に示すような構成が実現できる。

- 25 本発明のスケール除去用ノズルとして、前記超合金が、JIS規格に規定するロックウェル硬さ試験方法のA目盛り（Aスケール）によるロックウェル硬さ（HRA）が94.0以上の超合金であることが好ましい。

このようになっていると、オリフィス周部の早期破損を一層効果的に防止

できて、一層耐久性に優れたスケール除去用ノズルを実現できる。

つまり、ロックウェル硬さ（HRA）が88.7の超合金Aと90.7の超合金Bと94.0の超合金Cの各々で本発明形状のノズル本体を製作し、それらのノズル本体の各々を装着したスケール除去用ノズルについて、
5 ポンプ圧力が15.7MPaの高圧水を同一条件で一定時間（約5週間）噴射させて、そのオリフィス周部の破損に伴う流量の増加率を計測したところ、図9に示すように、超合金A並びに超合金Bで製作したノズル本体を装着した場合の増加率が極めて大きい。それに対して、超合金Cで製作したノズル本体を装着した場合の増加率が極めて小さく、しかも、ロックウェル
10 硬さ（HRA）が94.0を越えて増加するほどその増加率が一層小さくなるので、ロックウェル硬さ（HRA）が94.0以上の超合金であれば、オリフィス周部の早期破損を一層効果的に防止できるのである。

本発明のスケール除去用ノズルの前記凹面部が、前記オリフィスから噴射される高圧液体に接触しない状態に形成されていることが好ましい。

15 このようになっていると、凹面部の磨耗や欠けが発生し難いとともに、高圧液体の噴射パターンが凹面部の形状変化に伴って変化することがないので、その噴射パターンを所定パターンに維持し易い。

本発明のスケール除去用ノズルの前記オリフィスの内周部に、このオリフィスの入口側と出口側とに亘ってオリフィス軸芯と平行な内周面が形成され
20 ていることが好ましい。

このようになっていると、例えば図4、図6に示すように、オリフィス周部13の液体噴射方向での厚みを一層厚肉化できるとともに、図5に示すように、オリフィス周部13の入口側角部15と出口側角部16とを鈍角に形成でき、オリフィス周部13の強度を高めて、その早期破損を一層効果的に
25 防止できる。

[図面の簡単な説明]

図1はスケール除去用ノズル装置の断面図、

- 図 2 はノズルチップの斜視図、
図 3 はノズルチップの正面図、
図 4 は図 3 の I V - I V 線矢視断面図、
図 5 は図 4 の一部拡大図、
5 図 6 は図 3 の V I - V I 線矢視断面図、
図 7 は衝突力分布を比較するグラフ、
図 8 は衝突力分布の計測方法を示す要部斜視図、
図 9 は硬合金の硬さと流量増加率との関係を示すグラフ、
図 10 は第 2 実施形態を示す要部断面図、
10 図 11 は図 10 の一部拡大図、
図 12 は従来のノズルチップの斜視図、
図 13 は従来のノズルチップの正面図、
図 14 は図 13 の X I V - X I V 線矢視断面図である。

15 [発明を実施するための最良の形態]

[第 1 実施形態]

図 1 は本実施形態のスケール除去装置を示す。

- 即ち、このスケール除去装置は、鋼板表面のスケールを除去するスケール除去用ノズル 1 がアダプタ P 2 に固定されている。そして、図 4 に示すよう
20 に、金属表面としての圧延中の鋼板表面に、高圧液体としてのポンプ圧力が 15 ~ 60 MPa 程度の高圧水 W を、厚みの薄い帯状のスプレーパターン S で噴射させて、鋼板表面のスケールを除去する。スケール除去用ノズル 1 は、筒状の流路形成部材 2 と、この流路形成部材 2 の一端側に螺合装着したフィルタ 3 と、流路形成部材 2 の他端側に螺合装着した噴射流路形成部材 4 とを
25 備えている。

前記流路形成部材 2 には、整流器 5 が装着されている整流路 2 a とその下手側に連なる絞り流路 2 b とが同芯状に形成されている。噴射流路形成部材 4 は、ノズルケース 6 の内側にノズル本体としてのタングステンを主成分と

した炭化物系超合金製のノズルチップ7が同芯状に圧入されている。ノズルチップ7と流路形成部材2との間には、ブッシュ9が装着されていて、絞り流路2bの下流側にその絞り流路2bと同芯状に連なる噴射流路8が形成されている。

- 5 アダプタP2は、主導管P1に枝管状に取り付けられている。スケール除去用ノズル1は、アダプタP2内に、フィルタ3を主導管P1内に入り込ませる状態で挿入される。そして、ノズルケース6のフランジ(flange)部6aとアダプタP2端部との間にパッキンが挟まれるとともに、ノズルケース6が袋ナット10によりアダプタP2側に締め付け固定されて、スケール除去
- 10 用ノズル1は主導管P1側に固定されるようになっている。

前記ノズルチップ7は、JIS規格（日本工業規格）に規定するロックウェル硬さ試験方法のA目盛りによるロックウェル硬さ（HRA）が略94.0の超合金製である。そして、前記ノズルチップ7は、図2に示すように、噴射流路8の下流側を形成する高圧水噴射方向下手側ほど小径の高圧水流出

15 流路7aと、入口側が高圧水流出流路7aの高圧水噴射方向下手側に連通する、高圧水噴射方向視で長孔状（楕円形）のオリフィス7bと、が形成されている。このオリフィス7bから噴射した高圧水Wを鋼板表面に衝突させて、鋼板表面のスケールを除去するのである。

図3～図6に示すように、高圧水噴射方向と直交する扁平面11aが、ノズルチップ7の高圧水噴射方向先端部分11に形成されている。扁平面11a

20 の中央部に高圧水噴射方向上手側ほど小径のすり鉢状の凹面部12が高圧水噴射方向視で楕円形に形成されている。前記先端部分11は、凹面部12の外周側をその全周に亘って囲む環状に一体形成されている。そして、オリフィス7bの出口側がその全周に亘って凹面部12の底部側に開口させる状態

25 で設けられていて、オリフィス周部13の高圧水噴射方向での厚みが、オリフィス7bの全周に亘って厚肉化されている。

オリフィス7bの内周部に、このオリフィス7bの入口側と出口側とに亘ってオリフィス軸芯Xと平行な幅狭（実施例では、0.2mm程度）の内周

面14がオリフィス7bの全周に亘って形成されている。凹面部12の開き角度 α は、略60°に形成されている。そして、オリフィス7bから約27°の噴射角度 β で噴射される高圧水Wが、その凹面部12に接触しないようになっている。

- 5 図12に示す従来形状のノズルチップ01を装着したスケール除去用ノズルと、本発明による形状のノズルチップ7を装着したスケール除去用ノズルとを、それらの流量と噴射角度 β が同一になるように製作して、ポンプ圧力が14.7MPa、29.4MPa、49.0MPa、62.8MPaの各々の場合について、受圧センサーQにより、図8に示すように衝突力の分布
- 10 を計測した。その結果を、図7に示す。図7より、従来形状のノズルチップ01による衝突力分布と、本発明形状のノズルチップ7による衝突力分布とに大きな差異がないことがわかる。

- つぎに、ロックウェル硬さ(HRA)が88.7の超合金Aと90.7の超合金Bと94.0の超合金Cの各々で本発明形状のノズル本体を製
- 15 作し、それらのノズル本体の各々を装着したスケール除去用ノズルについて、ポンプ圧力が15.7MPaの高圧水を同一条件で一定時間(約5週間)噴射させたときの、そのオリフィス7bの破損に伴う流量の増加率を、図9に、百分率で示してある。超合金A並びに超合金Bで製作したノズル本体を装着した場合の増加率が極めて大きいものに対して、超合金Cで製作したノ
- 20 ズル本体を装着した場合の増加率が極めて小さいことがわかる。

- 尚、ロックウェル硬さ(HRA)が94.0以上の超合金を製造する方法は、種々の方法により可能である。例えば、炭化物系金属間化合物(WCなど)の粒子を均一かつ微細(例えば、1 μ m径以下)にすることにより、あるいはこれにTi、Ta、Vなどの金属炭化物(あるいは窒化物)の1種
- 25 または2種以上を適量添加することにより容易に製造できる。

[第2実施形態]

図10、図11は、オリフィス7bの内周部に、第1実施形態で示したオリフィス軸芯Xと平行な内周面14を形成していない実施形態を示し、その

他の構成は第1実施形態と同様である。この場合も、従来の技術に比べて、オリフィス周部の耐久性の高いスケール除去用ノズルが得られる。

〔その他の実施形態〕

- (1) 凹面部は、いわゆる拡径（トランペット）状に形成されていても良い。
- 5 (2) オリフィスの内周部の一部に、このオリフィスの入口側と出口側とに亘ってオリフィス軸芯と平行な内周面が形成されていても良い。
- (3) 凹面部は、オリフィスから噴射される高圧液体に接触して、その噴射方向を規制する状態に形成されていても良い。
- (4) オリフィス7bの内周部に、このオリフィス7bの入口側と出口側と
10 に亘ってオリフィス軸芯Xと平行な幅狭の内周面14がオリフィス7bの全周に亘って形成する代わりに、この部分を連続的な曲面形状としてもよい。つまり、図5に示したように、オリフィス周部13の入口側角部15と出口側角部16とをエッジを有する鈍角に形成せず、滑らかな凸面状とするものである。このようにしても、オリフィス周部13の強度を高めて、その早期破損を効果的に防止できる。その場合、オリフィ
15 ス周部13の出口側部の曲率を小さくしておけば、凹面部が高圧水に接触しないようにすることが出来て好ましい。

請 求 の 範 囲

1. 液体噴射方向下手側ほど小径の液体流路（7 a）と、
入口側が前記液体流路（7 a）の液体噴射方向下手側に連通する、液体
5 噴射方向視で長孔状のオリフィス（7 b）と、
が超硬合金製のノズル本体（7）に形成されていて、
前記オリフィス（7 b）から噴射した高圧液体（W）を金属表面に衝突
させて、この金属表面のスケールを除去するようになっており、
前記ノズル本体（7）の液体噴射方向先端部分（1 1）に、液体噴射方
10 向上手側ほど小径となるような凹面部（1 2）が形成されていて、前記先
端部分（1 1）が、前記凹面部（1 2）の外周側をその全周に亘って囲む
環状に一体形成されていると共に、
前記オリフィス（7 b）の出口側が、その全周に亘って前記凹面部
（1 2）の底部側に開口する状態で設けられているスケール除去用ノズル。
15 2. 前記超硬合金が、J I S規格に規定するロックウェル硬さ試験方法のA
目盛りによるロックウェル硬さ（HRA）が94.0以上の超硬合金であ
る請求項1記載のスケール除去用ノズル。
3. 前記凹面部（1 2）は、前記オリフィス（7 b）から噴射される高圧液
体（W）に接触しない状態に形成されている請求項1又は2記載のスケ
20 ル除去用ノズル。
4. 前記オリフィス（7 b）の内周部に、このオリフィス（7 b）の入口側
と出口側とに亘ってオリフィス軸芯（X）と平行な内周面（1 4）が形成
されている請求項1～3のいずれか1項記載のスケール除去用ノズル。
5. 前記凹面部（1 2）と前記液体流路（7 a）の内面とで前記オリフィス
25 （7 b）の周部（1 3）を挟む角度（ θ ）が前記オリフィス（7 b）の全
周に亘って鈍角に形成されていて、これにより前記オリフィス周部（1 3）
の液体噴射方向での厚みが前記オリフィス（7 b）の全周に亘って厚肉化
されている請求項1～4のいずれか1項記載のスケール除去用ノズル。

6. 前記ノズル本体（7）の高圧水噴射方向先端部分（11）は、高圧水噴射方向と直交する扁平面（11a）が前記オリフィス（7b）の出口側全周に亘って形成されている請求項1～5のいずれか1項記載のスケール除去用ノズル。
- 5 7. さらに、筒状の流路形成部材（2）と、この流路形成部材（2）の一端側に螺合装着したフィルタ（3）と、前記流路形成部材（2）の他端側に螺合装着した噴射流路形成部材（4）とを備えている請求項1～6のいずれか1項記載のスケール除去用ノズル。
8. 前記流路形成部材（2）には、整流器（5）が装着されている整流路
10 （2a）とその下手側に連なる絞り流路（2b）とが同芯状に形成されている請求項7記載のスケール除去用ノズル。
9. 前記超硬合金が、炭化タングステンを主成分とする炭化物系超硬合金である請求項2～8のいずれか1項記載のスケール除去用ノズル。

1/7

FIG. 1

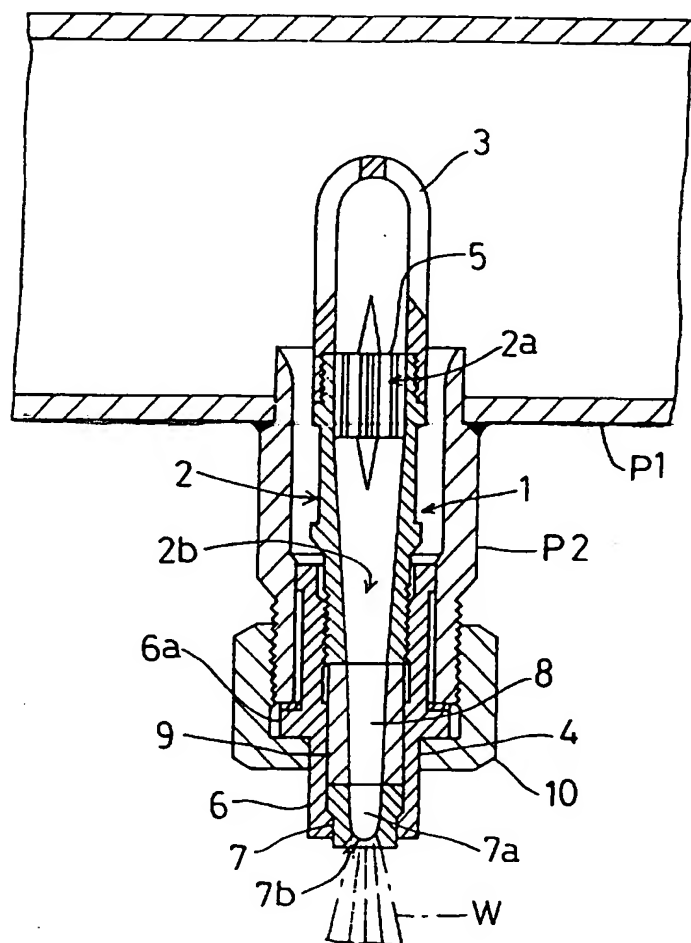
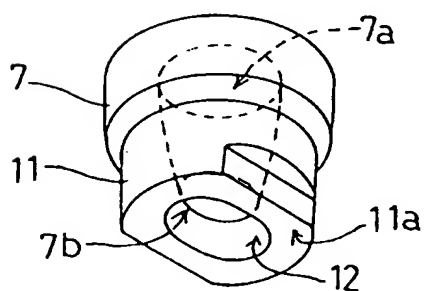


FIG. 2



2/7

FIG. 3

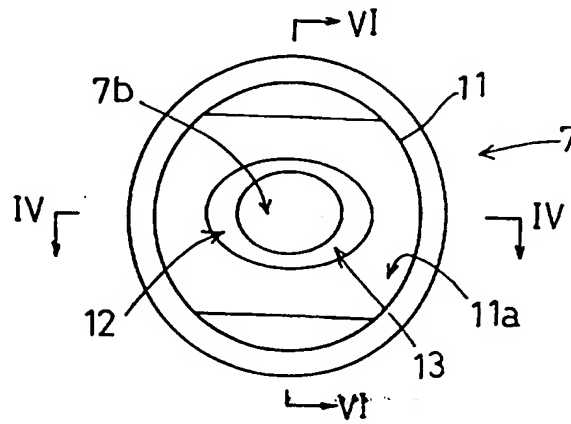
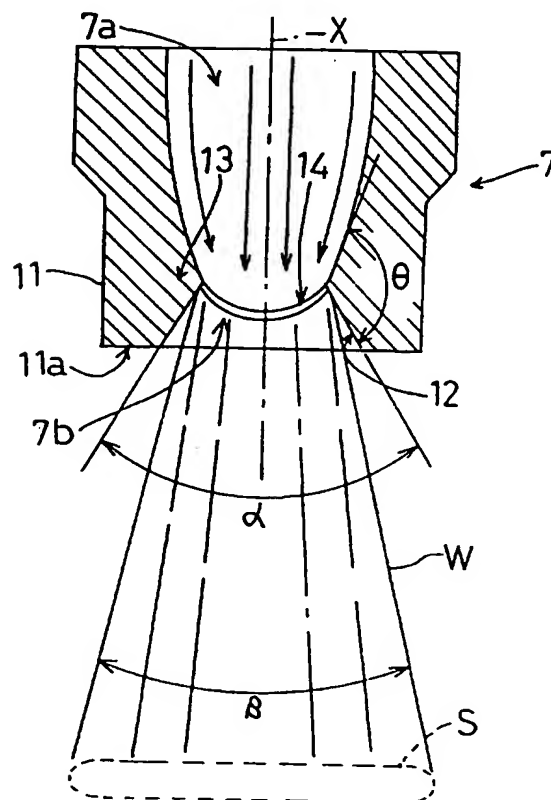


FIG. 4



3/7

FIG. 5

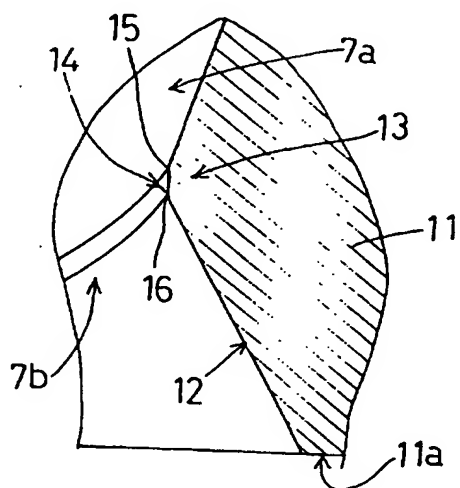


FIG. 6

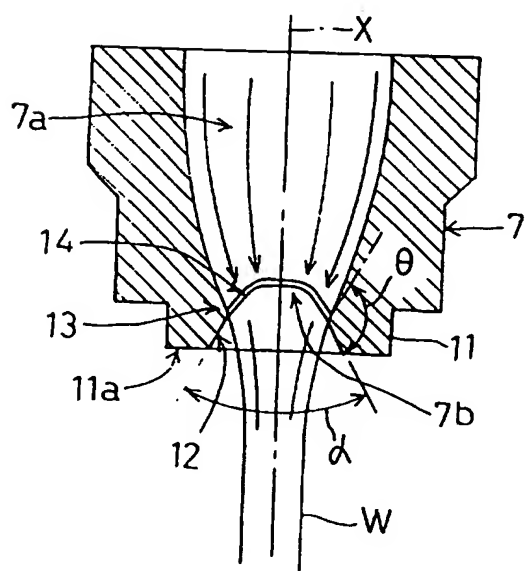


FIG. 7

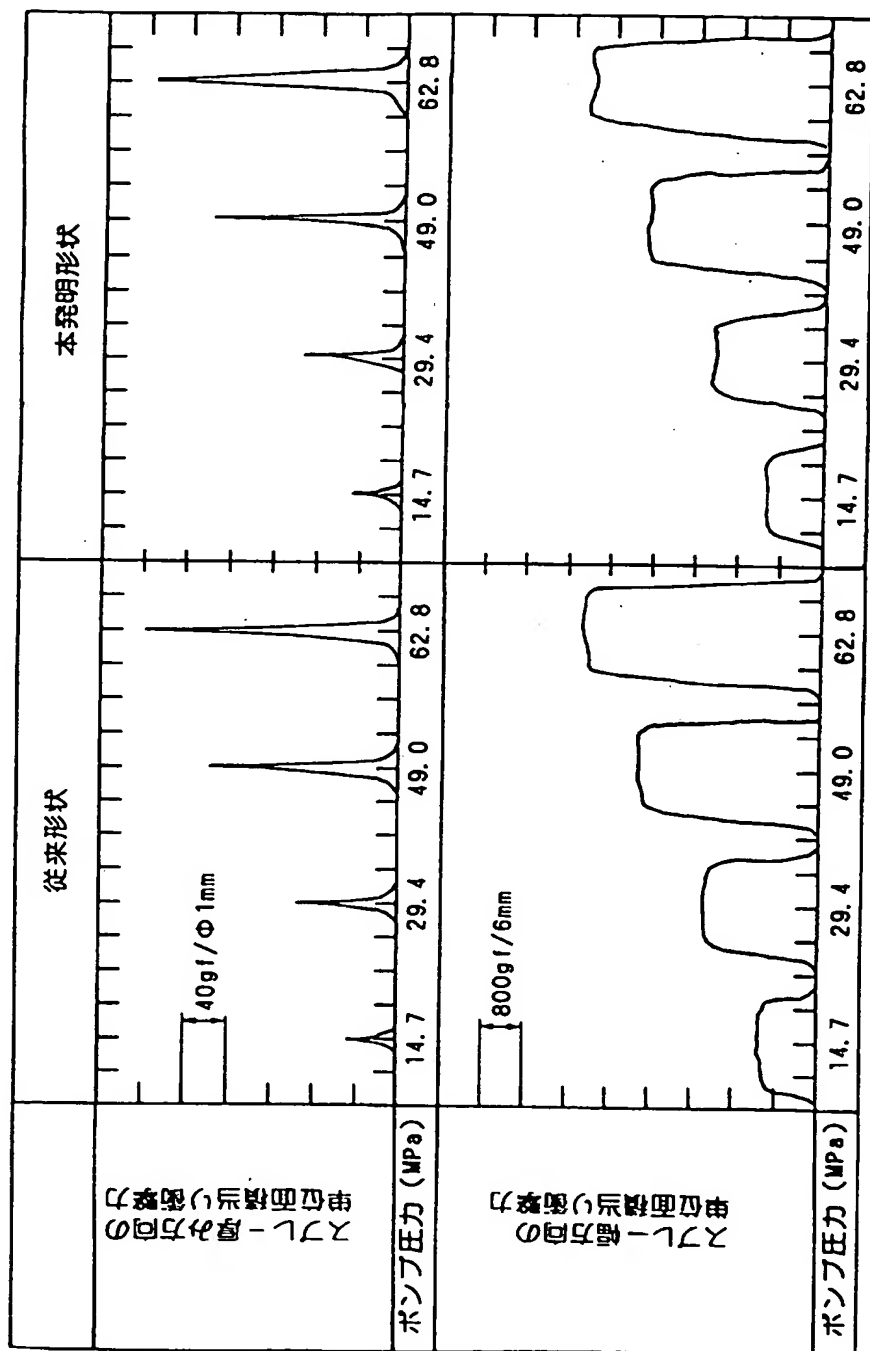


FIG. 8

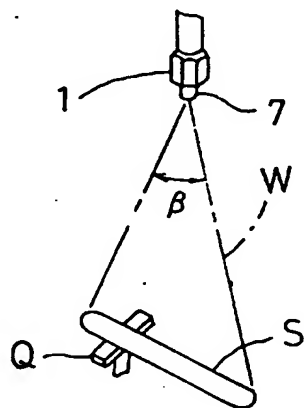
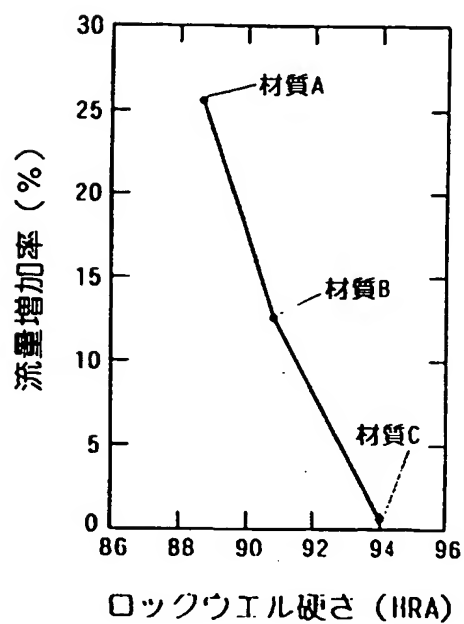


FIG. 9



ポンプ圧力: 15.7MPa

テスト時間: 5週間

6/7

FIG. 10

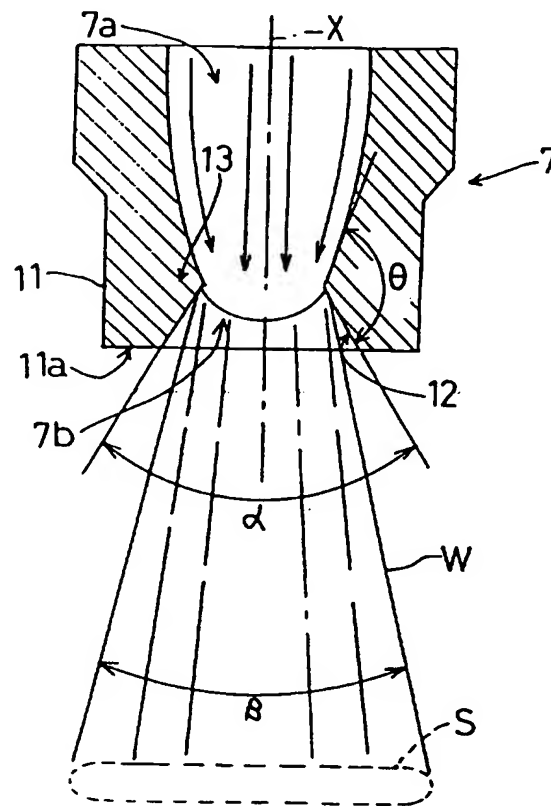


FIG. 11

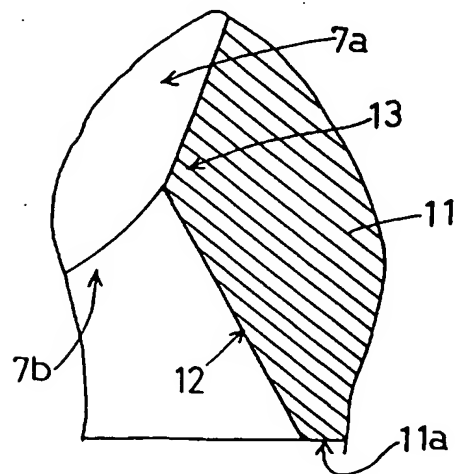


FIG. 12

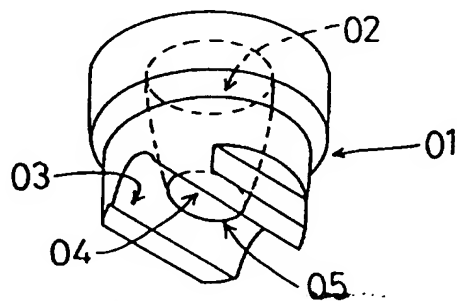


FIG. 13

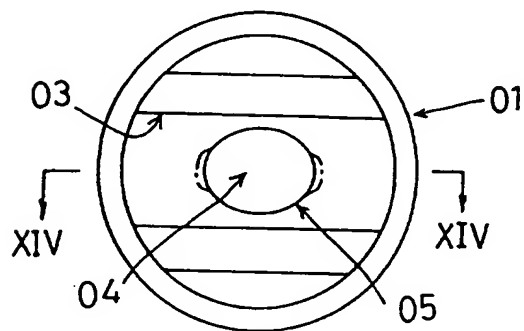
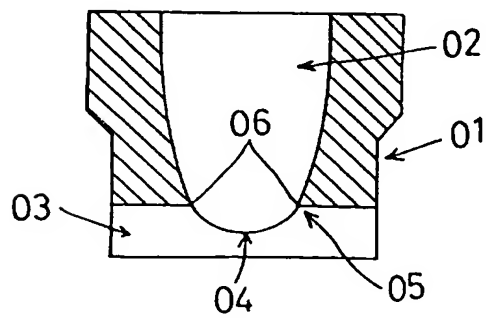


FIG. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B05B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B05B1/00-1/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 201534/1986 (Laid-open No. 107747/1988) (Narumi China Corp.), July 12, 1988 (12. 07. 88), Page 1, lines 5 to 8; Fig. 1 (Family: none)	1 - 9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 18, 1996 (18. 12. 96)

Date of mailing of the international search report

December 25, 1996 (25. 12. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP96/02886

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ B05B1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ B05B1/00-1/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願昭61-201534号 (日本国実用新案登録公開昭63-107747号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (鳴海製陶株式会社), 12. 7月. 1988 (12. 07. 88), 第1頁第5行-第8行, 第1図 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 12. 96

国際調査報告の発送日

25. 12. 96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡

電話番号 03-3581-1101 内線 3432

4 F

9268